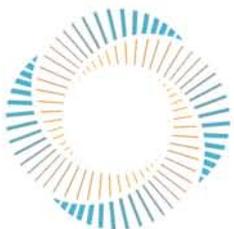
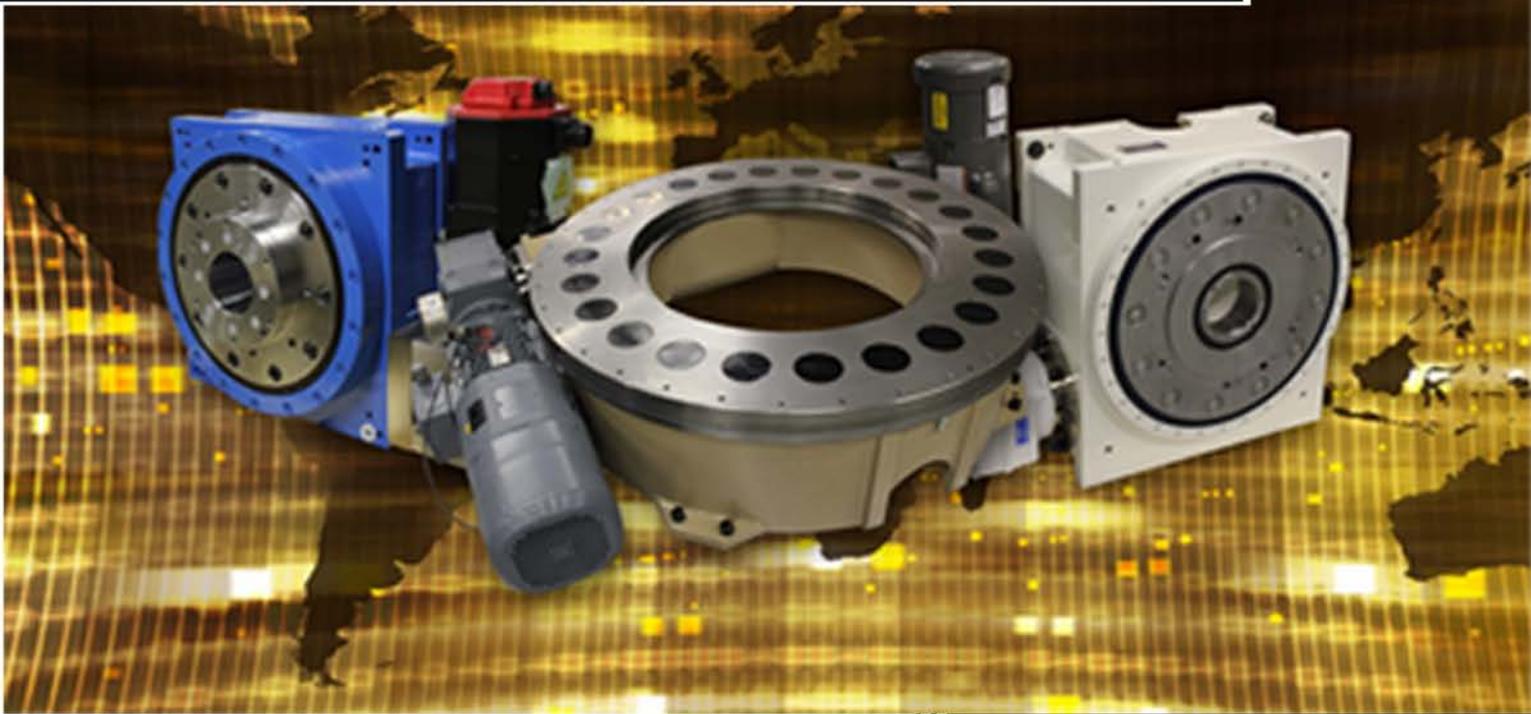
Manual de Instruções
Tabelas de índice de rotatividade

Índice

1. Instruções de Segurança 3
1.1. Geral 3
1.2. Validade desta documentação 3
1.3. Utilização prevista 3
1.4. Instalação 4
1.5. Transporte e Armazenamento 4
1.6. Placa de Identificação 4
1.7. Ligação Elétrica4
1.8. Elevação e lubrificação e Tabelas de tipo de óleo e lubrificante 5

2. Montagem e modo de operação 6
2.1. Unidade de Índice Programável 6
2.2. Unidades de Índice Fixo 6

3. Modos de Operação 7
3.1. Operação da Unidade de Índice Programável 7
3.1.1. Operação Normal 7
3.1.2. Operação em Eixo Lento 7
3.1.3. Operação Parado/Paragem fora da posição 7
3.2. Operação das Unidades de Índice Fixo 8
3.2.1. Operação Normal 8
3.2.2. Operação intermitente 8
3.2.3. Operação Contínua 8
3.2.4. Operação Contínua Inversa (Oscilante) 8
3.2.5. Operação em Eixo Lento / Por Avanços 8
3.2.6. Paragem de Emergência 8

4. Indexadores Fixos da Máquina de Comissionamento 9
4.1. Visão Global 9
4.2. Instalação 9
4.3. Verificação Final 9

5. Controlar o sistema (Unidades de índice fixo) 10
5.1. Ajustar a posição da Câmara 10
5.2. Operação Contínua - Sentido Único 11
5.3. Operação de Duas ou Quatro Estações (180° ou 90° alternativos) 11
5.4. Indicador Pin Visual 11
5.5. Ajustamentos do Interruptor de Limite 11

6. Operação da Unidade de Índice Fixo com VFD 12
6.1. Operação Normal 12
6.2. Operação em Eixo Lento 12
6.3. Operação parado/Paragem fora da posição 12

7. Tempos de ciclo 13

8. Velocidades 13

9. Manutenção 14
9.1. Manutenção 14
9.2. Inspeção 14
9.3. Revisão 14

10.Peças de reposição e peças de desgaste 15

11. Motor Comum Sew Euro-Drive & Ligação do Retificador do travão 15

1. Instruções de Segurança

1.1. Geral

Antes de instalar e começar a operar este índice, por favor leia as instruções de segurança e operação com cuidado. Também deverá ler todos os sinais de alerta sobre os dispositivos e ter em mente que não podem ser danificados nem podem ser removidos. A instalação, operação inicial, e a manutenção só podem ser realizadas por pessoal técnico qualificado. De acordo com estas instruções de segurança, as pessoas qualificadas são aquelas que estejam familiarizadas com a instalação, montagem, arranque, operação e manutenção de sistemas automatizados e possuam as qualificações adequadas. A operação segura destes dispositivos depende da correta aplicação. Mantenha as instruções de operações num local de fácil acesso e segurança, e disponibilize-as a todas as pessoas que tenham qualquer tipo de acesso aos dispositivos. O desrespeito desta e de outras instruções contidas neste livro pode fazer com que o operador e o sistema sejam expostos ao perigo, e isso pode constituir um perigo para o equipamento, ferimentos graves, ou mesmo a morte.

A tabela de índice só pode ser colocada em operação depois de todo o sistema em que se integra, bem como o sistema de controlo e segurança estarem em conformidade com as diretrizes da máquina e os padrões internos adequados no local de instalação e operação.

Risco de esmagamento. Mantenha a distância de segurança adequada dos elementos móveis!

Cumpra as normas apropriadas de prevenção de acidentes, bem como as normas de saúde e segurança ocupacional geralmente reconhecidas. As alterações inadmissíveis e a utilização de peças de reposição e equipamento auxiliar que não sejam recomendados pelo fabricante podem resultar em ferimentos ou danos materiais.

Antes de ser feito qualquer trabalho em cima da tabela de rotatividade e dos seus componentes, a unidade deve ser desligada e travada para evitar o reinício independente!

Instruções: Este manual foi publicado em Abril de 2013. A informação contida nesta documentação é propriedade da Motion Index Drives (MID), e não pode ser copiada, reproduzida ou transmitida a terceiros sem expressa autorização por escrito. No que diz respeito à utilização das informações aqui contidas, nenhuma responsabilidade será aceite. Além disso, as informações contidas nesta documentação podem ser alteradas sem aviso prévio, uma vez que a MID está constantemente a desenvolver os seus produtos de alta qualidade e a ganhar novas percepções. Este manual foi elaborado com todo o rigor necessário. A MID não aceita qualquer responsabilidade por quaisquer erros ou omissões, nem será aceite qualquer responsabilidade relacionada com os danos que resultem da aplicação das informações contidas nesta publicação.

A certificação CE é baseada nas seguintes normas:

- Diretriz 98/37/CE da máquina EG
- Diretriz 93/68/EWG de baixa voltage EG
- Diretriz ER 89/336/CEE para compatibilidade eletromagnética

1.2. Validade desta documentação

Este manual de instruções é válido para todas as tabelas de índice de rotatividade produzidas pela Motion Index Drives, Inc.

1.3. Utilização prevista

Os dimensionamentos da tabela de rotatividade devem ser realizados de acordo com as tabelas e cálculos apresentados neste manual, e devem ser realizados por pessoal técnico de vendas da MID.

As tabelas de índice de rotatividade aqui descritas destinam-se à utilização em instalações industriais normais. Elas não podem ser instaladas em máquinas e equipamentos, cuja falha poderia colocar vidas humanas diretamente em risco ou causar grandes perdas.

As unidades padrão não são para ser usadas num ambiente explosivo. Não é permitida a utilização de uma tabela de índice de rotatividade onde a segurança possa estar em dúvida! Entre em contato com a Motion Index Drives antes de usar a tabela de índice em tal ambiente a fim de garantir que os componentes elétricos são adequados para os ambientes específicos.

1.4. Instalação

As tabelas de índice de rotatividade devem ser instaladas de acordo com as normas descritas na documentação. A posição de instalação é definida pelo utilizador e deve ser divulgada à MID quando encomendar a tabela de índice de rotatividade. Verifique antes da instalação se a entrega está completa e correta.

Por favor, verifique se a tabela de índice de rotatividade está correta, verificando a placa de identificação, consulte a Figura 2.

Figura 1

1.5. Transporte e armazenamento

Geralmente, as tabela de índice de rotatividade devem ser armazenadas e instaladas num ambiente limpo e seco. Ao transportar, utilize apenas meios de transporte e equipamentos de elevação que forem aprovados para o peso da tabela de índice de rotatividade em questão. A fim de levantar a tabela de índice de rotatividade, utilize três ou mais parafusos de olho. Furos com rosca fornecidos. (Veja a tabela 1.1 para o tamanho adequado)

1.6. Placa de identificação

A seguinte informação pode ser encontrada na placa de ID:

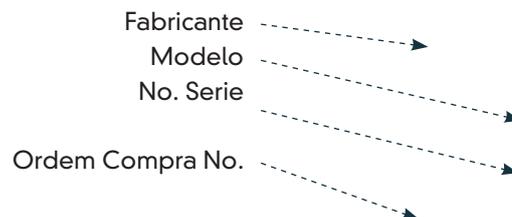
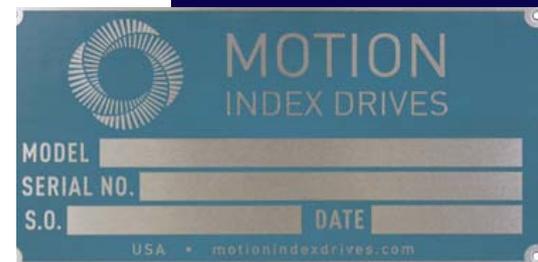



Figura 2

1.7. Ligação elétrica

(aplica-se apenas se a unidade estiver incluída)

O trabalho na instalação eléctrica só pode ser realizado por especialistas treinados. Por favor, siga todas as normas e padrões técnicos e específicos de cada país durante a instalação. As nossas tabelas de índice de rotatividade são movidas por motores trifásicos de travão de série como padrão. Ligue o motor e o travão só para o fornecimento de energia, conforme especificado na placa de identificação. Os motores devem ser protegidos contra sobrecargas por meio de interruptores de sobrecarga do motor ou outros dispositivos de proteção adequados.

1.8. Elevação e Lubrificação e Tabelas de tipos de Óleo e Lubrificante

Quadro 1.1 Elevação e Lubrificação

MODELO	PESO APROX. (LBS)	PESO APROX. (KG)	TAMANHO DA CAVILHA	N.o DE CAVILHAS	QUANTIDADE MAX. DE ÓLEO (L)
RT100	95	43	M8-15	4	0.3
RT160	150	70	M8-15	4	0.6
RT200	250	113	M8-15	4	0.75
RT250	320	145	M10-18	4	1.0
RT400	1300	590	M16-30	4	9.5
RT500	2500	1136	M20-30	4	18.5
RT630	4550	2068	M20-30	4	30
RT900	6500	2950	M24-40	4	50
TSR600	506	230	M16-30 M8-15	2 8	1
TSR1000	1188	540	M16-30 M10-18	2 12	9,5
TSR1600	1815	825	M24-25 M10-18	2 14	17
TT075	26.4	12	M6-12	4	0,45
TT125	52.8	24	M6-10	8	0,45
TT250	176	80	M10x20	4	1,1
TT315	411.4	187	M12x21	4	4,5
TMF2000	748	340	M12x20	12	4,5
TMF3000	1034	470	M12x18	8	7,5
TMF5000	2816	1280	M12x16	36	11
TMF8000	7656	3480	M36x55	3	40

Quadro 1.2 (Tipos de Óleo e Lubrificante)

FABRICANTE	ÓLEO DE TRANSMISSÃO		LUBRIFICANTE DE TRANSMISSÃO POUCO VISCOSO		LUBRIFICANTE PARA ROLAMENTO DE ESFERAS
	Óleo Mineral BasicoBásico	Óleo Sintético BasicoBásico	Óleo Mineral BasicoBásico	Óleo Sintético BasicoBásico	Lithium Saponied
BP	Energol GR-XP 460	Enersyn SG-XP 460	Energrase EP O	Biogrease EP O	Energrease LS2
DEA	Falcon CLP 460	Polydea PGLP 460	Glissando 6833 EP OO	N/A	Glissando FT2
ESSO	Spartan EP 460	Umlaufol S 460	ESSO Getriebefliefett	Fliebfett S 420	Beacon 2
Fuchs	Renolin CLP 460	Renolin PG 460	Renosod GFB	Renax GLS 00	Renolit FEP2
Kluber	Kluberoil GEM 1-460	Syntheso D 460 EP	Microlube GB 00	Klubersyn GE 46-1200	Microlube GL 262
Mobil	Mobilgear 634	Glygoyle 460 HE	Mobilex 44	Glygoyle Grease 00	Mobilux 2
Shell	Omaha Ol 460	Tivela Ol SD	Spez-Getriebefett H	Tivela Compound A	Alvania R2

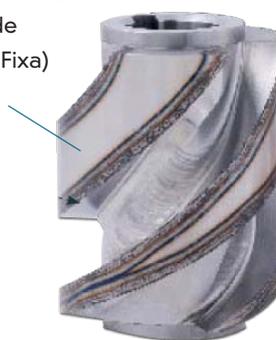
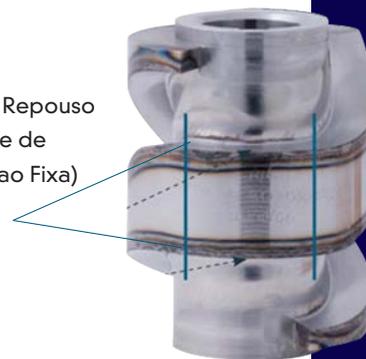
Mudança do Óleo	Na generalidade os óleos da Série RT não necessitam de mudança. Contacte a Motion Index Drives para obter informação detalhada sobre os requisitos de mudança do óleO
Lubrificante IntervalvesIntervávulas	Todas as séries acima da RT250 necessitam de lubrificação mensal. A manutenção é totalmente gratuita para todos os modelos RT250 e gamas inferiores.

2. Montagem e modo de operação

2.1. Unidades de Índice Programáveis

A tabela de índice de rotatividade transforma um movimento de unidade de entrada constante num movimento de unidade de saída constante. O movimento da unidade ocorre através de uma chama ou endurecido por indução e de uma câmara de barril de chumbo moído de alta precisão. O uso de leis matemáticas do movimento, juntamente com um perfil de motor devidamente programado (ver seção 3.1) garantem um movimento suave, à prova de choque e de livre circulação que foi bem concebido para a sua finalidade. O conjunto projetado permite uma montagem precisa e segura para a marcação de saída, que é também livre de folgas. Não é necessário qualquer ajuste adicional da marcação de saída. Qualquer modificação adicional para a unidade de accionamento do índice pode resultar em danos para o dispositivo de indexação.
A energia para girar o disco de índice é fornecida quer por meio de um motor de CA trifásico com codificador, acoplado a um redutor de engrenagens, ou um motor acoplado a um redutor de engrenagens.
O redutor de engrenagens está ligado ao eixo de entrada que está firmemente ligado à câmara de barril interno com outra engrenagem interna. O barril de câmara, por sua vez, gira a marcação do através dos seguidores da câmara com um design interno de folga zero. A ligação de saída está montada num conjunto de rolamento de arame (4 pontos de contacto do rolamento), que é pré-carregado para eliminar qualquer desvio. A unidade de índice é completamente selada para eliminar a intrusão de partículas estranhas e fluidos.

2.2. Unidades índice fixas

A mesa giratória indexada transforma uma entrada constante de movimento numa unidade de saída de movimento intermitente. O movimento da unidade intermitente ocorre por meio de uma chama, ou indutivamente endurecido fresa de alta precisão. A utilização das leis de movimento da matemática garantem uma suave, anti-choque e circulação livre de pânico que tenham sido concebidas da melhor forma para o fim a que se destina. O conjunto projetado permite precisão e fixação segura para o controlo de saída que é também de folga livre. Não é necessário qualquer ajustamento adicional da saída. Qualquer modificação da unidade do índice pode resultar em danos para o posicionador (ver seção 3.2)
A potência é fornecida por meio de três-fases do travão motor através de um redutor de velocidade ou por meio de uma cadeia de roda ou correia-roda do eixo de acionamento rotativo de tabela de índice, o que é conectado com firmeza ao senfim, sem qualquer outra engrenagem interna define, e vira a seguidores de came e, posteriormente, a flange de saída. A flange de saída é montada dentro de um fio conjunto de rolamento livre de folga (no anel de aço - não na peça fundida). A unidade de índice é completamente selada para eliminar invasões de partículas e fluidos. (Consulte a seção 3 para utilização adequada do índice fixo unidades)

3. Modos de Funcionamento

3.1. Índices de funcionamento de unidades programáveis

Todas as unidades de índices programáveis devem ser executadas num VFD/Amplificador. As condições a seguir devem garantir um funcionamento adequado e evitar danos imediatos e irreversíveis para a unidade de índice.

3.1.1. Funcionamento Normal.

O funcionamento normal é definido como iniciar e parar a unidade de índice de dois pontos fixos, ou de posição para posição. A operação normal é a operação principal em que a unidade de índice funcionará.

Em funcionamento normal, a unidade de índice terá três velocidades exclusivas durante um ciclo. Os períodos únicos, são os seguintes:

ACELERAÇÃO: Esta é a hora em que o motor e unidade de índice andam de velocidade zero, 0 Hz, com um pico de velocidade, o tempo de aceleração nunca deve ser inferior a 0,5 segundos para uma unidade de índice programável. Motion Index Drives fornecem o tempo de aceleração recomendado para os seus parâmetros VFD/Amplificador. O pico de velocidade para acelerar também será fornecido para a sua aplicação, tradicionalmente definido como 60 HZ MAX!

VELOCIDADE CONSTANTE: Este é o tempo que o motor está a funcionar a uma velocidade constante, depois da aceleração estar completa. Este tempo é determinado com uma aplicação por um aplicativo base. Em alguns casos, há 0 segundos de velocidade constante, por favor verifique com Motion Index DrivesMotion Index Drives, Inc. para a sua aplicação. Índice Total de Tempo menos aceleração e tempo de desaceleração é igual ao tempo de velocidade constante.

DESACELERAÇÃO: É neste momento que o motor e unidade de índice vão do pico de velocidade (60HZ normal), até 0 Hz, ou zero de velocidade. Este período de tempo é determinado por uma aplicação de aplicação base. O tempo de desaceleração nunca deve ser inferior a 0,6 segundos.

PARÂMETROS DE OPERAÇÃO NORMAL:

Aceleração: 0,5 segundos ou mais - Aplicação Dependente

Desaceleração: 0,6 segundos ou mais - Aplicação Dependente

Frequência: Com base na aplicação do cliente. Nunca exceder 60Hz máx. de frequência de motor a menos que instruído por outra forma pela Motion Index Drives, Inc.

EXCEDER A FREQUÊNCIA RECOMENDADA PELA MOTION INDEX DRIVES E/OU SALTAR AS FREQUÊNCIAS DURANTE A OPERAÇÃO NORMAL ANULARÁ IMEDIATAMENTE A GARANTIA .

3.1.2. Operação Jogging.

Jogging é definido como o girar a unidade de índice de forma lenta, modo manual, o que é normalmente feito na configuração inicial.

Para fazer jogging, é recomendável executar a unidade de índice numa frequência muito mais lenta (ou seja 20HZ), e aceleração/ desaceleração das taxas são sugeridas em 0,5 segundos.

3.1.3. Operação de paragem/parar fora da posição

As condições de Paragem de Emergência são definidas como a paragem imediata da unidade de índice devido a um de muitos factores, incluindo o ecrã de operador de luz ou tapete a ser ativado, erros de robot, ou botões de paragem de emergência a serem ativados e envolver a exigência da unidade de índice de paragem de uma posição programada. Operar a unidade de índice corretamente com um VFD/Amplificador durante a paragem, ou parar fora de posição é crítico para assegurar o funcionamento dos indexadores. Durante a paragem de emergência, se a travagem dinâmica estiver a ser utilizada pelo VFD/amplificador, certifique-se de que o tempo de travagem dinâmica não é inferior a 0,6 segundos. Mais tempo de travagem é aceitável. Durante a paragem, é fundamental garantir que o travão dinâmico não está a dirigir através do travão do motor, se o motor estiver equipado com um. O circuito de travagem deve ser aplicado após o tempo de travagem dinâmica. Para reiniciar de uma paragem de emergência ou fora de posição de paragem, é sugerido acelerar o motor para a frequência pico do motor se aplicável com o mesmo tempo de aceleração previsto. Em condições normais de funcionamento, o mesmo tempo de desaceleração também deve ser seguido quando se aproxima a próxima posição conhecida no modo de operação normal.

Parâmetros da Paragem de emergência/Parar fora de posição:

Aceleração: 0,5 segundos ou mais - Aplicação Dependente

Desaceleração: 0,6 segundos ou mais - Aplicação Dependente

Frequência: Com base na aplicação do cliente e nunca exceder 60HZ máx. frequência de motor a menos que instruído de outra forma pela Motion Index Drives, Inc.

Tempo de travão Dinâmico /tempo de desacelaração durante a paragem >0,6 segundos

3.2. Funcionamento de unidades fixas de índice

3.2.1. Funcionamento Normal.

Deve-se entender por funcionamento normal , o movimento da flange de saída numa direção a partir de uma posição de espera para o próximo. O sentido de rotação da flange de saída é determinado pelo sentido de rotação da unidade. Com um motor trifásico pode ser facilmente invertido, trocando duas fases da tensão de alimentação.

3.2.2. Funcionamento Intermitente.

O eixo de transmissão para na fase de permanência. O tempo de indexação é fixo. O tempo de permanência é variável.
Este modo de operação é usado em fábricas com muito mais tempo de processamento de rotação e é o modo mais comum de funcionamento.

3.2.3. Funcionamento Contínuo.

A mesa rotativa funciona continuamente sem que o motor pare. O índice e os tempos de espera estão fixos e são executados continuamente. O motor de accionamento tem apenas um sentido de rotação.
Este modo de operação é frequentemente utilizado em aplicações que exigem alta produção e que requerem um processamento num curto espaço de tempo, a tabela de índice rotativo é sincronizada com o restante sistema mecanicamente por meio de um eixo de transmissão. A relação entre tempo de índice pode ser ajustada dentro de certos limites da Motion Index Drives, Inc. para a produção do came.

3.2.4. Operação de Inversão Contínua (oscilando)

A unidade do índice é sempre revertida na monofase. Com este tipo de operação, a flange de acionamento altera para trás e para a frente entre as duas posições. Com ângulos de rotação inferiores a 90° para a flange de acionamento, o cames pode ser construído de tal forma que a contínua operação de marcha-atrás é possível, sem o sentido de unidade ser revertido.

3.2.5. Operação Jogging/passo-a-passo

Com operações gradativas, a flange de acionamento move-se em pequenos passos entre as duas posições de espera. Nestas condições, o senfim não consegue acelerar e desacelerar suavemente a carga, o que coloca os componentes internos em situações de stress, uma vez que a aceleração que ocorre durante a operação passo-a-passo ultrapassa de longe as forças realizadas no decurso de operações normais, sem tabela de índice rotativa adequada aos controlos, o que permite que uma ligeira aceleração e travagem da carga fora da fase operação gradual não seja permitida.

3.2.6. Paragem de Emergência.

Paragem de Emergência é comparável com a paragem em operação passo-a-passo. Aqui, também, a paragem e o re-arranque da carga construída ocorre fora da fase paragem. As situações de paragem de emergência frequentes devem ser evitadas tanto quanto possível. O excesso de paragens de emergência invalidam a garantia!

Se estiver a usar a unidade de índice fixa NFD, consulte a seção 6 para a configuração correta.

4. Indexadores Fixos do Comissionamento de Máquinas

4.1. Resumo

A maioria das máquinas de indexação funciona numa lógica passo a passo. Nesta configuração, o tempo de paragem é variável e independente do tempo de rotação. Para uma actuação passo a passo, escolhemos o ângulo de indexação mais amplo para alcançar o menor ângulo de pressão. O ângulo de paragem localizado no interior da unidade de indexação está diretamente ligado ao tempo de travagem do travão do motor. A paragem do motor é acionada por um came de controlo localizado fora da unidade de indexação, que emite um sinal de fim de ciclo, ou por um sensor, estando o eixo de saída em fase estacionária (elementos seguidores de came na área de travagem (paragem) do came).

Aviso: Controlar sempre a paragem do motor com uma so lução hardware.

4.2. Configuração

Gire o eixo de entrada até que os orifícios de montagem dos eixos de saída estejam no eixo da plataforma de indexação. O mesmo princípio se aplica à ranhura de chaveta no eixo de saída.

Antes de perfurar o balcão da plataforma de saída, o braço ou outras partes do eixo de saída, certifique-se de que a plataforma, o manipulador e a unidade de indexação estão em período estacionário - o indicador de seta colorido estará a apontar para o sector colorido.

Aviso: Nunca controlar a paragem do travão do mo tor por um sensor de final de ciclo localizado na pla taforma de saída de indexação (área de eixo de saí da ou de ferramenta). Em qualquer caso, o único controlo de paragem a ser acionado pelo sensor de fim de ciclo está localizado no eixo de entrada (Figura 3).

As nossas unidades de indexação são entregues com os cames fora do motor e interruptores de limite que não são pré-definidos para quaisquer condições de carga. Esses cames fora dos motores podem precisar de ser ajustados pelo cliente em função do tempo de resposta da unidade de indexação assim que a unidade esteja totalmente modelada e operando em alta velocidade. Isto deve ser definido na fonte de integração para assegurar que a unidade pára no meio da zona de paragem, como indicado na Figura 4.

O came sem motor pode precisar de ser minuciosamente ajustado várias vezes a fim de conseguir que a unidade pare no meio da zona estacionária. Isto só pode ser feito por tentativa e erro. Isto é devido ao facto de o ponto de paragem da unidade de indexação ser induzido pela inércia do indexador, que o leva a imobilizar-se.

Aviso: Antes do arranque do motor, certifique-se de que ninguém nem nenhuma ferramenta está na área perigosa.

4.3. Verificação Final

Certifique-se de que os pesos e as medidas obtidos com as suas ferramentas físicas correspondem aos que foram fornecidos à Motion Index Drives e que não foram alterados desde que a última informação carregada foi fornecida. Além disso, verifique o seguinte durante o primeiro arranque do seu indexador:

1. O interruptor da zona de paragem está a funcionar corretamente.
2. Ligações elétricas do motor e retificação de travão
3. Libertação do travão quando o motor é ligado

(Consulte a seção 11 para configuração do controlo do travão)

Figure 3

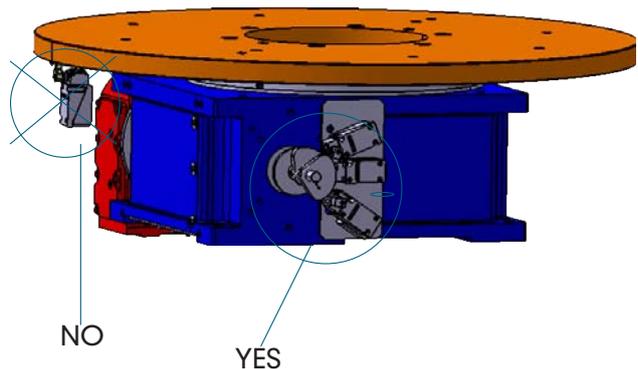



Figure 4

5. Controlo do Sistema (Unidades de Indexação Fixa)

De forma a controlar a plataforma de indexação rotativa, a unidade came é montada com um came de posição. O comprimento da zona de paragem corresponde ao comprimento da fase de paragem na unidade de came. A flange de acionamento está numa posição travada de segurança quando o sensor está algures na zona de paragem. A fim de sincronizar a plataforma de indexação rotativa, o travão e a voltagem do motor têm de ser aplicadas. A flange gira e a bandeira de comutação do came de posição sai da área do sensor.
Se o sensor for ativado novamente, a flange de acionamento, dependendo do ângulo da plataforma de indexação rotativa, irá mover-se para a próxima posição de paragem e o motor e o travão serão desligados. (Corrente do travão desligada = Travão ativo; Travão é acionado mecanicamente, eletricamente libertado)

Deve ir verificandose o came de paragem se imobiliza dentro da área do sensor e se fica na zona onde é detetado pelo interruptor.

Contractores de motor defeituosos (bloqueio mecânico ou ligações eletrónicas queimadas) impedem que o motor de acionamento seja desligado. Isso pode levar a graves lesões pessoais ou danos à propriedade. Iniciar uma paragem de emergência imediatamente.

5.1. Ajustar o came de posição (Se Aplicável com Sensor de Proximidade)

O came de posição é preso por dois parafusos frontais no eixo de acionamento. Está corretamente ajustado quando a ranhura da chaveta do eixo de acionamento mostra a posição zero no adesivo e o meio do comutador cam está posicionado no sensor. (Consulte a Figura 7)

A área cinzenta do adesivo é apenas simbólica e não é indicativa do comprimento da fase de paragem.

Came de posição corretamente ajustado. A posição zero do adesivo e a lingueta apontam uma para a outra e o meio do comutador do came de posição está no centro.

Se o adesivo estiver ausente, a lingueta aponta para cima para o flange de acionamento quando a plataforma circular está em posição de semi-repouso.

Figure 7

Não mude a localização do came de posição. O came de posição em rotação pode levar a paragens fora de posição, que irão anular a garantia. O came de posição está pré-ajustado na Motion Index Drives para verificação da exata posição de paragem.

Configuração de Interruptor de Limite (Se Aplicável)

5.2. Operação Contínua - sentido único

(1) Interruptor de limite tipo alavanca (LSI):
Fornecido para paragem do motor a alta velocidade. Este interruptor tem um came de atuação com interruptor ajustável.
(1) Interruptor de limite tipo alavanca (LS2):
Fornecido para paragem do motor a baixa velocidade. Este interruptor tem um came de atuação com interruptor ajustável.
(1) Interruptor de limite tipo pistão (LS3):
Fornecido para confirmação de paragem. Este é um interruptor não ajustável, com um came de acionamento não ajustável acoplado ao interruptor de limite do eixo da unidade de indexação.

Aviso: As Unidades de Indexação de Movimento Rotativo (Motion Rotary Index Drives) são projetadas para executar a produção em alta velocidade em todos os momentos. NÃO passe para baixa velocidade quando a ferramenta estiver a ser posicionada. Utilize baixa velocidade apenas para configuração e recuperação.

QUALQUER ALTERAÇÃO ÀS COMPONENTES DE MONTAGEM DO INTERRUPTOR DE LIMITE SEM APROVAÇÃO DA MOTION INDEX DRIVES, INC. ANULARÁ TODAS AS GARANTIAS.

5.3. Operação em Duas ou Quatro Estações (180° ou 90° respectivamente)

(1) Interruptor de limite tipo alavanca (LS1):
Fornecido para a paragem do motor em alta velocidade no sentido horário. Este interruptor deve ativar somente numa direção e tem um came de atuação com interruptor ajustável.
(1) Interruptor de limite tipo alavanca (LS2):
Fornecido para a paragem do motor em alta velocidade no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Este interruptor deve ativar somente numa direção e tem um came de atuação com interruptor ajustável.
(1) Interruptor de limite tipo pistão (LS3):
Fornecido para desaceleração do motor, bem como configuração de paragem. Este é um interruptor não ajustável, com um interruptor de came de acionamento não ajustável acoplado ao interruptor de limite do eixo da unidade de indexação.

5.4. Indicador Visual

Existem vários formatos diferentes de indicadores de paragem nos indexadores. Estas formas incluem uma linha no eixo de entrada do indexador e pino indicador aparafusado no eixo de entrada, ou uma placa com ponteiro indicador aparafusada ao eixo de entrada. Qualquer que seja o método de indicação, é imperativo que o indexador pare na posição que está assinalada pela marca do indicador na unidade. A localização da posição correcta das unidades padrão de indexação rotativa é às 12:00h, ou virada para cima (para montagem horizontal).

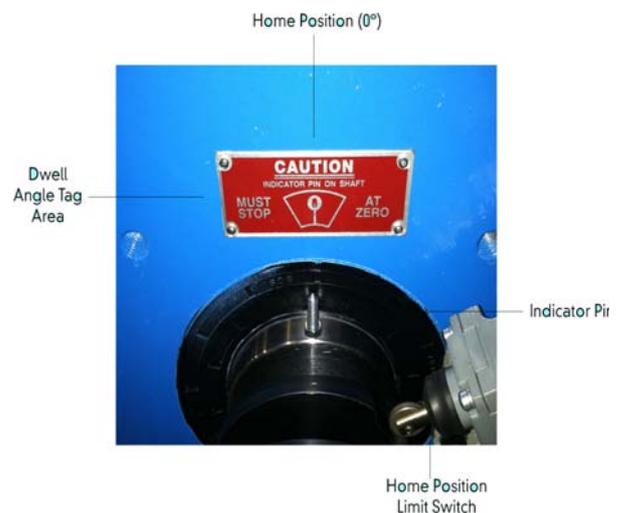
O came de acionamento com interruptor de limite tipo alavanca tem um parafuso que pode ser desapertado para permitir que seja girado manualmente até que o pino indicador pare na linha de centro da posição vermelha inicial (zero do came) da placa de marcação, refletindo o centro interno de paragem do came da unidade de Movimento de Indexação. (Ver figura ao lado por exemplo)

5.5. Ajustes ao Interruptor de Limite*

Rotação no Sentido Horário da Ferramenta:

Quando a ferramenta está a rodar no sentido dos ponteiros do relógio, o eixo de saída está a girar no sentido contrário. Se o pino indicador estiver a parar à esquerda do „zero“ significa que o came que está a levar o interruptor para a frente para parar está a fazê-lo demasiado tarde, está a girar demais. Solte este came e gire-o no sentido anti-horário para que dispare o interruptor mais cedo. Se o pino indicador estiver a parar à direita do „zero“ significa que ele está a deslocar-se menos. Desaperte o came e gire-o no sentido horário para que dispare o interruptor mais tarde.
Rotação no Sentido Anti-horário da Ferramenta:
Quando a ferramenta está a rodar no sentido anti-horário, o eixo roda no sentido horário. Se o pin indicador está a parar à esquerda de “zero” significa que a came que está a alterar o interruptor para paragem frontal está a fazê-lo demasiado cedo, vá a rodar/desapertar este came e rode-o na direção CCW para que altere o interruptor mais tarde. Se o pin indicador está a parar à direita de “zero” significa que se está a mover demasiado. Desaperte o came de paragem frontal e rode-o para CW para que altere o interruptor mais cedo.

*Apenas para modelos standard

A rotação da ferramenta e do eixo poderá ser diferente se o indexador foi feito propositatamente para a sua aplicação.

6. Funcionamento da Unidade de Índice Fixo com VFD (Inversor de Frequência)

O funcionamento de uma unidade de índice pode benefeciar muito se for corrida num VFD/Amplificador. No entanto, os seguintes passos TÊM de ser seguidos para garantir um funcionamento adequada e para prevenir dano imediato e irreversível à unidade de índice.

6.1. Funcionamento Normal

O Funcionamento Normal é definido como o iniciar e o parar da unidade de índice de pausa para pausa, ou de posição para posição. O Funcionamento Normal é a operação principal na qual a unidade de índice vai funcionar.
Em Funcionamento Normal, a unidade de índice deverá correr numa velocidade constante durante o ciclo inteiro. Isto significa que assim que a frequência definida é atingida (i.e. 45HZ, 60HZ, et), esta frequência deverá ser mantida até ao final do ciclo. A FREQUÊNCIA NÃO DEVE DESACELERAR OU SALTAR DE UMA FREQUÊNCIA ALTA PARA UMA FREQUÊNCIA BAIXA antes de chegar a uma posição! Fazer tal coisa VAI danificar a unidade de índice. A unidade de índice deverá correr a frequência constante e a desaleceração deverá ser o mais curta possível (i.e. 0.1 seg). Tempos de desaceleração mais extensos (i.e. 1.0 seg, 1.5 seg, etc.) e alterar a velocidade do motor (i.e. 50 para 25HZ) em funcionamento normal fazem com que o motor tente desacelerar o came interno a uma taxa diferente aceitável pela mecânica do came. Isto causa vibração extrema e cargas infinitas nos seguidores do came. O came na unidade de índice vai suavemente parar a massa rotativa assim que chegar à pausa, e após, o motor terá apenas de parar por si só.
Parâmetros de Funcionamento Normal:
Aceleração: 0.1 segundos
Desaceleração: 0.1 segundos
Frequência: Dependente da aplicação do cliente
EXCEDER A FREQUÊNCIA RECOMENDADA E/OU SALTAR FREQUÊNCIAS NA UNIDADE DE ÍNDICE DE MOVIMENTO DURANTE O FUNCIONAMENTO NORMAL ANULA IMEDIATAMENTE A GARANTIA

6.2. Funcionamento Rotativo

O Funcionamento Rotativo é definido como rodar lentamente e manualmente a unidade de índice. Isto é normalmente feito no setup inicial.
Para o funcionamento rotativo, é recomendado correr a unidade de índice numa frequência muito mais lenta (i.e. 20HZ), e as taxas de aceleração/desaceleração sugeridas são de 0.5 segundos. Durante o funcionamento rotativo, é necessário trazer a unidade de índice a um periodo de pausa ou uma posição anterior à de correr a unidade de índice em Funcionamento Normal.

6.3. Funcionamento E-Stop/Paragem fora de Posição

As condições E-Stop são definidas como a paragem imediata da unidade de índice devido a um de muitos factores, incluindo a activação da luz de funcionamento ou do tapete de segurança, erros de autômato, ou a activação dos botões de e-stop e requerem que a unidade de índice pare fora de posição.
Operar a unidade de índice apropriadamente com um VFD/Amplificador durante e-stops, ou parar fora de posição é fundamental para garantir o funcionamento dos indexadores.
Durante e-stop, se a travagem dinâmica estiver a ser utilizada no VFD/Amplificador, garanta que o tempo de travagem dinâmica não é menos de 0.6 segundos. Tempo de travagem mais longo que este é aceitavel. Durante e-stop, é fundamental garantir que o travão dinâmico não está a passar pelo travão ou pelo motor, se o motor estiver equipado com um. O circuito de frenagem deve ser aplicado depois do tempo de travagem dinâmica.
Para recomeçar a partir de um e-stop ou de uma paragem fora de posição, é sugerido que se acelere o motor para uma frequência mais lenta, (i.e. 20-25Hz), até que a próxima posição de pausa seja atingida. Também é recomendado que quando se começa fora de posição a ter um tempo de aceleração de 0.5-1.0 segundos.
Assim que a tabela de índice tenha chegado a pausa ou esteja em posição, poderão então ser reaplicados os procedimentos de funcionamento normal.
Parâmetros de E-stop/Paragem Fora de Posição:
Aceleração depois de e-stop: 0.5-1.0 segundos
Desaceleração depois de e-stop: 0.5-1.0 segundos
Frequência depois de e-stop: 20-25HZ.
Tempo de Travagem Dinâmica/Tempo de Desaceleração durante e-stop: >0.6 segundos

Atenção: É imperativo que os controladores compreendam esta operação antes do comissionamento de uma unidade de índice. Para qualquer questão, por favor contacte Motion Index Drives, Inc. antes de comissionar uma unidade de índice para prevenir danos irreversíveis à unidade de índice provenientes de operação indevida. A operação indevida da unidade de índice com unidade de frequência variavel irá anular a garantia imediatamente!

7. Duração dos Ciclos

Um ciclo completo da tabela de índice rotativo é definida como a indexação da flange da unidade de uma posição de pausa para a próxima. A duração do ciclo consiste na soma do tempo de índice e do tempo de pausa. O tempo de índice corresponde ao ângulo índice da came e o tempo de pausa corresponde ao ângulo sem o gradiente da came.

Velocidades

A velocidade máxima da flange da unidade , ou o tempo índice mais curto da tabela de índice rotativo, depende da carga de acumulação resultante (momento de inércia de massa).

Exemplo: Carregar a Tabela RT100

Coluna #

J=inércia
t= Tempo de indexação

Períodos de inércia (# de paragens)

Velocidade Rotacao		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	J			0,38	0,57	0,76	1,07	1,52	1,87	2,13	2,37	2,9	3,32	4,27
n	t			0,22	0,56	1,1	2,4	5,4	8,6	11,7	14,9	23,7	32	57
2	J		0,25	0,36	0,54	0,71	1	1,43	1,75	2	2,22	2,72	3,11	4
	t		0,13	0,38	0,97	1,9	4,1	9,3	14,8	20,2	25,7	41	56	99
3	J		0,22	0,32	0,48	0,64	0,9	1,29	1,58	1,8	2	2,45	2,8	3,6
	t		0,26	0,47	1,25	2,4	5,3	11,4	18	24,8	32,5	50	69	122
4	J		0,22	0,32	0,48	0,64	0,9	1,29	1,58	1,8	2	2,45	2,8	3,6
	t		0,32	0,66	1,7	3,3	7	16	26	35	44	71	97	173
5	J	0,19	0,22	0,32	0,48	0,64	0,9	1,29	1,58	1,8	2	2,45	2,8	3,6
6	t	0,39	0,48	0,9	2,25	4,3	9,3	21	34	46	58	93	127	226
	J	0,19	0,22	0,32	0,48	0,64	0,9	1,29	1,58	1,8	2	2,45	2,8	3,6
8	t	0,52	0,64	1,3	3,3	6,4	13,8	31,5	50	68	87	138	183	297
	J	0,19	0,22	0,32	0,48	0,64	0,9	1,29	1,58	1,8	2	2,45	2,8	
10	t	0,65	0,82	1,72	4,4	8,6	18,5	42	67	92	115	171	225	
	J			0,32	0,48	0,64	0,9	1,29	1,58	1,8	2	2,45	2,8	
12	t			2,16	5,5	10,6	23	52	83	113	145	210	276	
16	J			0,16	0,24	0,32	0,45	0,64	0,79	0,9	1	1,23	1,4	
	t			0,95	2,4	4,6	9	19	29	38	46	70	91	
20	J			0,16	0,24	0,32	0,45	0,64	0,79	0,9	1	1,23	1,4	
	t			1,28	3,2	6	11,8	24	36	47	58	88	115	
24	J			0,16	0,24	0,32	0,45	0,64	0,79	0,9	1	1,23	1,4	
	t			1,6	4,1	7	14	29	43	57	70	105	138	
30	J			0,16	0,24	0,32	0,45	0,64	0,79	0,9	1	1,23	1,4	
36	t			1,7	4,5	8,6	16	32	48	62	79	119	155	
					0,16	0,21	0,3	0,43	0,53	0,6	0,67	0,82	0,93	
					2,46	4,32	8,6	17	29	38	47	63	83	

O menor tempo possível de indexação, em que exista qualquer momento massivo de inércia, garante uma durabilidade de, pelo menos, 30 000

O tempo de índice mais curto possível com qualquer momento de inércia de massa existente garante uma vida útil de pelo menos 30,000 horas de operação de ciclo-fixo pura. Isto significa que uma tabela de índice rotativo com um índice de 0.5s, pode ser calculado um tempo de funcionamento de 120 ciclos por minuto (não obstante do intervalo de tempo especificado pela utilização). Se for escolhido um tempo de índice mais longo do que aquele especificado na tabela de tempo índice logo a vida útil da tabela de índice rotativo é aumentada drasticamente. Duplicar o tempo índice aumenta a vida útil por um factor de 200 a 500. A velocidade pode ser alterada tanto em estádios fixos como pode ser alterada continuadamente.

Estádios Fixos:

Existem 4, 6, ou 8 pólos nos motores e redutores de engrenagem com vários rácios de redução de engrenagem disponíveis. A combinação dos dois dá-nos uma gradação sensível de tempos índice.

9. Manutenção

Maintenance includes inspections, servicing and overhauling. Maintenance work may only be undertaken by an experienced specialists.

Before working on the rotary index table and related tooling, switch the drive off electrically and make sure it cannot restart by itself. Proper lockout procedures must be followed.

9.1. Manutenção

Durante a sua vida útil em ambientes e aplicações normais de funcionamento as tabelas de índice e o redutor de engrenagem na unidade não precisam de ser atestadas com óleo regularmente. Se por algum motivo o óleo for drenado, as quantidades de óleo necessárias podem ser encontradas no manual de operação da unidade. O tipo de óleo a ser utilizado é Mobilgear XP460.

A tabela índice deve ser lubrificada durante o seu funcionamento. Isto pode apenas ser feito aplicando linhas de lubrificante na cerca ou utilizando um sistema de lubrificação manual.

Por favor lubrifique todos os meses utilizando as cavidades incluidas em todas as séries TMF e em todos os modelos RT400 e acima. Os índices RT100 até TT315 não necessitam manutenção (não precisam de lubrificação). Por favor lubrifique as cavidades com lubrificante EP2. (Ver tabela de lubrificação)

Não misture lubrificantes minerais com lubrificantes sintéticos.

9.2. Inspecção

Os intervalos especificados devem ser ajustados para que satisfaçam as condições necessárias.

Desligue a unidade eletricamente e certifique-se que não se pode reiniciar por si mesma.

Inspeccione visualmente a possível existência de dano a cada seis meses. Remova qualquer depósito de pó (especialmente na grelha de ventilação do motor) e examine os cabos eléctricos.

Verifique a tabela de índice rotativo a cada seis meses no caso de alterações na posição de pausa.

9.3. Inspecção

Se a mesa giratória estiver danificada, por favor contacte a
Motion Index Drives, Inc. Só as reparações realizadas por um técnico certificado da MID garantem o funcionamento adequado e uma óptima performance. Se a abertura da caixa for efetuada por uma pessoa não autorizada a garantia é anulada.

Deve ser verificado o funcionamento da mesa giratória. Se uma ou mais estações estiverem a funcionar os rolamentos da câmara devem ser substituídos.

Todos os braços deslizantes podem ter de ser substituídos. Verifique se os furos de montagem dos braços deslizantes no anel de proteção do disco de saída mantêm a forma re donda e a dimensão certa.
Se os furos não tiverem a forma redonda o anel de pro teção do disco de saída deverá ser substituído.

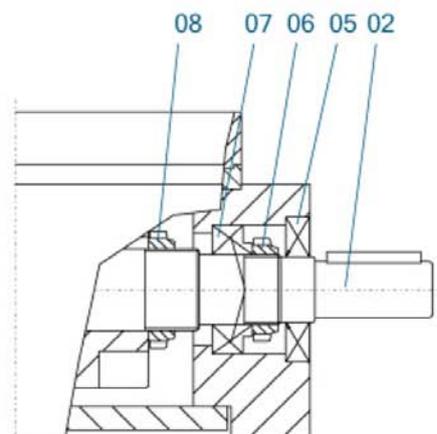
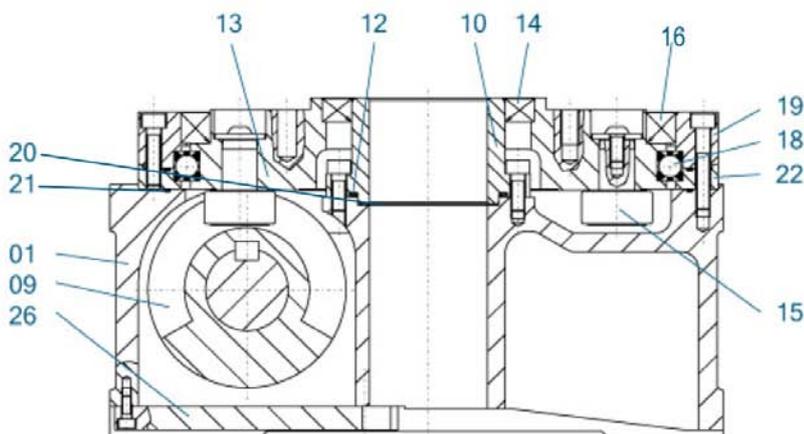
10. Peças de substituição e desgaste

As mesas giratórias Motion index Drives, Inc. têm manutenção praticamente gratuita quando corretamente comissionadas e o ambiente de carga e de funcionamento são claramente definidos pelo cliente à MID. Os braços deslizantes não produzem nenhum desgaste ou quebra nas linhas endurecidas da câmara; todos os rolamentos têm o tamanho acima e passam por um banho de óleo. Por razões de segurança só podem ser utilizadas peças de substituição com a mesma qualidade das peças originais.

Quando fizer uma encomenda forneça os seguintes dados:

- Modelo e número da ordem de compra, veja a placa de identificação
- Nome
- Quantidade

As peças de desgaste estão marcadas com (x). Encomende conjuntos de peças de substituição. A quantidade ou o preço dos braços deslizantes e dos lubrificantes depende do modelo e do desenho da mesa giratória.

Número	Quantidade	Nome
01	1	Protetor
02	1	Eixo de entrada
05 (x)	2	Selo do eixo
06 (x)	2	Porca do eixo de entrada
07 (x)	2	Rolamentos cónicos
08 (x)	1	Porca da Câmara
09	1	Câmara Cilindrica
10	1	Coluna Central
12 (x)	1	Anel Exterior
13	1	Anel de Saida / Anel de disco
14 (x)	1	Selo do disco Superior Interno
15 (x)	n*	Rolamento
16 (x)	1	Selo do disco Superior Externo
18 (x)	1	Rolamento de Contacto de 4 Pontos
19 (x)	1	Anel de Ajuste para Rolamento de Contacto de 4 Pontos
20 (x)	1	Anel Exterior
21 (x)	1	Anel Exterior
22 (x)	1	Anel Central para Rolamento de Contacto de 4 Pontos
23 (x)	1	Selo do eixo
26	1	Cobertura de Proteção
	n*	Dependendo do número de indicadores

11. Motor Comum SEW Euro-Drive e Conexões de rectificação dos travões

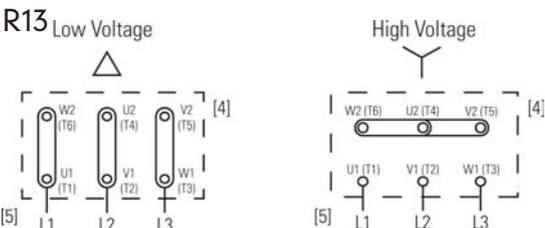
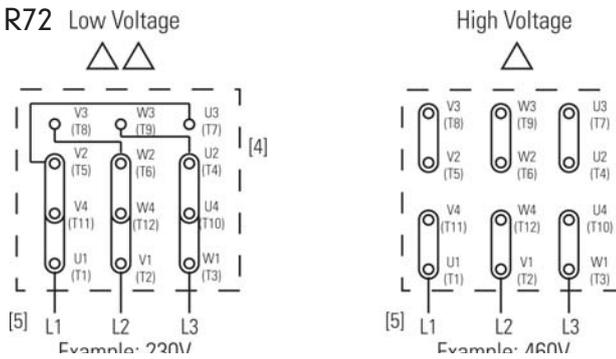
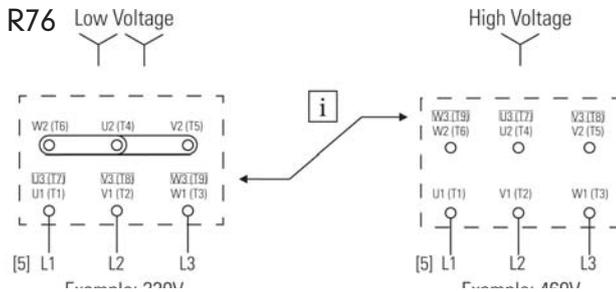
Aviso: Certifique-se que o motor fornecido com a mesa da Motion Index é SEW. Se não for, por favor leia as instruções relativas ao esquema de montagem dos fios da marca específica do seu motor, que se encontram na caixa de derivação.

BUR Controlo de travão (Se Aplicável)

O BUR não é um alternador. É, sim, uma embalagem que consiste num alternador BGE e num transmissor UR para utilizações que requerem rápida reação e desbloqueio.

BUR = transmissor UR + alternador BGE

O transmissor UR é fixado na caixa terminal, mas a corrente voltaica é distribuída pelo painel de controlo. É especialmente indicado para motores de duas velocidades ou motores de indução AC que operam a partir de um inversor, já que ambas as utilizações exigem uma fonte de voltagem em separado, para o travão.
Bur é recomendado quando um inversor ou um motor de duas velocidades é utilizado em aplicações que exijam um dos seguintes:

- Ciclos Frequentes
- Distância de paragem mínima com a máxima correção

Diagramas de Conecção do Motor (Em Cima)

Diagramas de Conecção do Travões (Em Cima)